



Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Materi Logaritma

Aizyah Alifia Supardi, Yesi Gusmania, Fitrah Amelia

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

Kepulauan, Batam, Kepulauan Riau

e-mail: aizyah.alifia@gmail.com.

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan validitas, praktikalitas dan keefektifan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi logaritma untuk siswa kelas X Akuntansi SMK Permata Harapan Batam. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi Analysis yaitu tahap Analisis, Design yaitu tahap Desain, Development yaitu tahap Pengembangan, Implementation yaitu tahap Implementasi, dan Evaluation yaitu tahap Evaluasi. Instrumen yang digunakan adalah angket yang berdasarkan penilaian dari BNSP, angket respons siswa dan soal tes hasil belajar. Kualitas modul dilihat dari aspek kevalidan termasuk dalam klasifikasi sangat baik dengan rata-rata skor penilaian ahli materi sebesar 3,59 dan rata-rata skor penilaian modul oleh ahli media sebesar 3,68 pada rentang skor skala 4 sehingga didapat validasi dengan skor rata-rata 3,64 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dilihat dari aspek kepraktisan, modul tersebut dinyatakan praktis dengan skor rata-rata angket respons siswa yaitu 3,15 yang termasuk dalam klasifikasi baik. Sedangkan dari aspek keefektifan, modul tersebut dinyatakan efektif berdasarkan hasil post-test yang menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa adalah 87% yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: Modul, Logaritma, Pendekatan Konstruktivisme

Abstract.

The purpose of this research was to describe the validity, practicality and the effectiveness of mathematics learning module based on constructivism approach in logarithm materials class X Accounting Vocational High School. This research was a development research with ADDIE development model includes Analysis is analyzing stage, Design is designing stage, Development is development stage, Implementation is implementing stage dan Evaluation is evaluation stage. The instrument used included a questionnaire of material and media experts based on an assessment of BNSP, a student response questionnaire and a test of learning outcomes. The quality of the module is seen from the aspect of the validity and included in the classification with the average score of expert material judgment of 3.59 and the average score of module assessment by the media expert of 3.68 in the range of the scale 4 so that validation obtained with an average score of 3.64 are included in very good category. Viewed from the aspect of practicality, the module is expressed in practical with the average score of 3.15 student response questionnaire that is included in the good classification. While from the aspect of effectiveness, the module is effective based on post-test result which shows that students' learning is 87% which is included in very good category.

Keywords: Module, Logarithm, Constructivism Approach

A. Pendahuluan

Salah satu mata pelajaran yang sangat penting di dunia pendidikan yakni matematika, dimana matematika merupakan ilmu yang bersifat universal dan realistik yang berarti matematika merupakan ilmu induk yang dapat diaplikasikan pada cabang ilmu lainnya. Menurut Wittgenstein (Hasratuddin, 2012), matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang terpenting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Jadi, matematika pada dasarnya bermula dari masalah kehidupan nyata dan bersifat realistik. Dimulai dari suatu permasalahan nyata yang mampu dijangkau oleh siswa, kemudian disederhanakan dalam rumus-rumus yang matematis untuk dapat diaplikasikan siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Menyadari pentingnya pembelajaran matematika di sekolah, dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 Ayat 1 (Depdiknas, 2003) ditegaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib siswa. Mata pelajaran matematika sudah dipelajari mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga tingkat Perguruan Tinggi. Tujuannya yaitu untuk mengenalkan ilmu matematika kepada siswa untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mata pelajaran itu sendiri.

Sekolah memiliki peranan yang sangat penting sebagai tempat penyelenggaraan pendidikan dalam mendidik siswa-siswanya, membimbing serta mengajar siswa untuk meningkatkan daya atau kemampuan yang dimilikinya dalam pembelajaran. Untuk itu, sekolah menyelenggarakan proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran. Guru sebagai penanggung jawab dalam proses pembelajaran di kelas dituntut untuk dapat memberikan yang terbaik bagi siswa agar dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien, karena hal tersebut berpengaruh langsung dalam peningkatan kualitas hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran matematika.

Salah satu aspek pendukung agar pembelajaran berjalan dengan baik adalah dengan adanya fasilitas yang memadai terutama buku cetak pelajaran. Buku berperan sebagai media pembelajaran yang sangat penting, buku menjadi alat komunikasi untuk membawa suatu informasi penting kepada pembelajar. Menurut Warso (2016), bahan ajar (buku) merupakan pedoman yang akan mengarahkan semua aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari oleh siswa. Untuk

itu buku diperlukan keberadaannya dalam usaha menunjang pemahaman dan membangun minat baca serta kemandirian siswa.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada bulan September-November 2018 di sekolah SMK Permata Harapan Batam yang menggunakan pembelajaran dengan sistem Blok yaitu hitungan satu blok untuk satu bulan, tepatnya di kelas X Marketing dan Akuntansi bahwasanya persentase ketuntasan siswa yang melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah terbilang rendah. Hal ini diperoleh dari data rekapitulasi nilai ujian Blok yang dijalani siswa kelas X Marketing dan kelas X Akuntansi. Dengan sistem pembelajaran sekolah yang menggunakan sistem Blok, peneliti menggunakan kelas X Akuntansi sebagai sampel dalam penelitian ini, dikarenakan penjadwalan pembelajaran matematika kelas X Marketing dan X Akuntansi yang berbeda, sehingga tidak memungkinkan untuk menggunakan keduanya sebagai sampel penelitian. Berikut persentase ketuntasan mata pelajaran matematika kelas X Marketing dan Akuntansi yang diperoleh dari guru pengampu.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Ujian Blok Matematika Kelas X

Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa Tuntas	Rata-rata	KKM	% Ketuntasan
Marketing	14	2	42,35	75	14,28
Akuntansi	24	3	59,71	75	12,5

Berdasarkan data tabel 1 di atas diketahui bahwa hampir seluruh siswa di kedua kelas X tersebut memperoleh hasil ujian yang di bawah KKM, yaitu kurang dari 75. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi pencapaian hasil ujian siswa sangat rendah dan tidak memuaskan. Adapun materi yang sulit menurut siswa adalah materi Logaritma. Hal tersebut diperkuat dari hasil penyebaran angket yang peneliti sebarakan kepada siswa kelas XII SMK Permata Harapan, dimana materi yang sulit dipahami siswa yaitu logaritma dengan perolehan persentase tertinggi yaitu 19%, sehingga materi yang diuji dalam penelitian pengembangan ini yakni adalah materi logaritma.

Logaritma secara umum adalah salah satu cabang ilmu matematika yang menjadi metode dalam menyelesaikan sebuah masalah matematis. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), logaritma adalah operasi matematika yang merupakan kebalikan dari hitungan pangkat (eksponen). Logaritma memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya yaitu membantu dalam perhitungan skala Richter untuk gempa bumi dan mempermudah manusia dalam menghitung perkalian yang begitu besar. Dengan pengaplikasian ilmu tersebut siswa di harapkan mampu untuk menguasai materi logaritma sebagaimana ilmu tersebut bermanfaat dalam

kehidupan sehari-hari. Namun justru masih terdapat siswa yang tidak menguasai dan sulit memahami materi ini.

Selama observasi yang peneliti lakukan saat PPL (Program Pengalaman Lapangan) di sekolah tersebut, peneliti mengamati beberapa hal yang menjadi masalah atau penghambat belajar bagi siswa. Masalah-masalah tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa. Rendahnya hasil ujian atau hasil belajar siswa tersebut dipengaruhi oleh kurang pemahaman atau konsep dasar siswa pada materi tersebut. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru pengampu mata pelajaran dan siswa yang bersangkutan, bahwa siswa kelas X tersebut tidak memiliki buku panduan dalam belajar matematika pada semester ini, yakni hanya menggunakan buku pegangan guru yang nantinya dicatat di buku catatan masing-masing siswa, sehingga siswa hanya menerima materi dari guru mata pelajaran yang mengakibatkan menurunnya semangat belajar siswa terhadap pelajaran. Akibat tidak memiliki buku paket maupun buku LKS (Lembar Kerja Siswa) matematika siswa hanya mempelajari bentuk soal yang telah disalinnya, sehingga ketika di beri soal yang bervariasi siswa kesulitan untuk mengerjakannya. Kurangnya sarana khususnya buku tersebut mengakibatkan siswa kurang memahami pelajaran matematika dengan maksimal.

Selain siswa tidak memiliki buku pegangan matematika, penyediaan sarana dan prasarana berupa buku di perpustakaan juga tidak memadai di sekolah tersebut, karena masih pada tahap renovasi sehingga siswa tidak memiliki keleluasaan untuk meminjam buku pelajaran yang menjadi referensi untuk belajar di sekolah. Dengan kondisi perpustakaan tersebut mengakibatkan siswa hanya mengandalkan penjelasan guru di papan tulis, selain itu juga menghabiskan lebih banyak waktu untuk proses pembelajaran tersebut dikarenakan siswa harus menyalin catatan yang diberikan guru di kelas. Sehingga, hal tersebut mengakibatkan proses pembelajaran menjadi tidak efektif serta menyebabkan siswa belum bisa belajar secara mandiri.

Berdasarkan masalah yang peneliti temui di lapangan, perlu adanya solusi untuk menyelesaikannya. Solusi yang peneliti tawarkan yaitu perlu adanya pengembangan bahan ajar alternatif guna membantu siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yaitu berupa modul materi logaritma. Modul tersebut dirancang untuk memudahkan siswa memahami konsep pelajaran dengan lebih sederhana, serta dapat menghemat waktu karena siswa tidak perlu lagi mencatat materi yang diterangkan guru. Serta membantu siswa dalam memahami materi logaritma secara mendalam dan tepat.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 16 Tahun 2007 (Depdiknas, 2007) tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru, ialah guru harus mampu dalam mengembangkan materi pembelajaran yang diampunya secara aktif, contohnya seperti bahan ajar berupa modul pembelajaran, agar proses

pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas berjalan dengan baik sesuai dengan pelaksanaan kurikulum yang pemerintah tetapkan. Seiring dengan di tetapkannya kurikulum 2013 salah satu pendekatan yang dapat diaplikasikan yaitu pendekatan konstruktivisme.

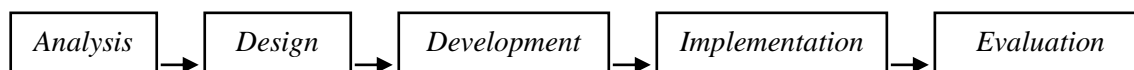
Menurut Subakti (2010) konstruktivisme merupakan proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam diri manusia. Berdasarkan faham konstruktivisme, dalam proses belajar mengajar guru tidak hanya memindahkan pengetahuan kepada siswa dalam bentuk yang serba sempurna. Dalam kata lain, siswa harus membangun suatu pengetahuan itu berdasarkan pengalamannya masing-masing. Pendekatan konstruktivisme menempatkan siswa pada peranan utama dalam proses pembelajaran (*Student Centered*) dan peranan guru hanya bersifat sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Sedangkan menurut Sudjadi (Surmilasari, 2012) menyatakan bahwa penerapan konstruktivisme dalam proses belajar mengajar adalah siswa harus secara individual menemukan dan mentransformasikan informasi yang kompleks, memeriksa informasi yang baru dengan aturan yang ada serta merevisinya bila perlu. Dalam pandangan ini guru perlu membangun kemandirian anak untuk mengelola pola pikir secara terarah. Konstruktivisme menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan sebagai basis dalam mengembangkan bahan ajar untuk membantu siswa dalam memahami materi Logaritma. Karakteristik materi Logaritma yang menekankan konsep dasar pemahaman siswa dirasa sesuai untuk mempermudah siswa dalam mempelajarinya.

Penelitian seperti ini sudah pernah dilakukan sebelumnya di Universitas Riau Kepulauan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Husna & Himmi, 2018) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Pada Mata Kuliah Analisis Vektor Di UNRIKA*”. Menyimpulkan, bahwa hasil validitas modul dari ahli media diperoleh sebesar 78,92% dengan kategori baik dan validitas modul dari ahli materi sebesar 78,57% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan modul pada materi pembelajaran yang berbeda dengan menggunakan metode yang sama. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “*Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Materi Logaritma*”. Harapannya dengan pengembangan modul ini siswa mempunyai bahan ajar yang lebih mudah untuk belajar mandiri sehingga memiliki penguasaan materi yang baik.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2017), menyatakan bahwa R&D merupakan penelitian yang berfungsi untuk menguji, mengembangkan dan menciptakan suatu produk tertentu. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa

memperbarui produk yang telah ada. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ini secara sistematis pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Akuntansi Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 23 siswa di SMK Permata Harapan Batam yang beralamat di Kompleks Batu Batam Mas, Jl. Gajah Mada, Baloi Indah, Lubuk Baja, Kota Batam, Kepulauan Riau. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2019. Instrumen penelitian yaitu menggunakan lembar validasi modul untuk mengukur kevalidan modul, tes hasil belajar untuk mengukur keefektifan modul, dan angket respon siswa untuk mengukur kepraktisan modul.

1. Analisis Kevalidan Modul

Untuk menghitung skor rata-rata setiap aspek penilaian dari seluruh validator dengan menggunakan rumus (Astika, 2014)

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{banyak validator}} \times \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Nilai Rata-rata

n = banyak butir pertanyaan

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

Selanjutnya skor rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif, dengan skor maksimal ideal (4) dan skor minimal ideal (1), yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Konversi data kualitatif menjadi kriteria validitas

Rumus	Rentang Skor Validitas	Kriteria
$\bar{X} > \bar{X}_t + 1,8sb_i$	$> 3,4$	Sangat Valid
$\bar{X}_t + 0,6sb_i < \bar{X} \leq \bar{X}_t + 1,8sb_i$	$2,8 < X \leq 3,4$	Valid
$\bar{X}_t - 0,6sb_i < \bar{X} \leq \bar{X}_t + 0,6sb_i$	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup Valid
$\bar{X}_t - 1,8sb_i < \bar{X} \leq \bar{X}_t - 0,6sb_i$	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang Valid
$\bar{X} > \bar{X}_t - 1,8sb_i$	$\leq 1,6$	Tidak Valid

Sumber : (Widyoko, 2009)

Keterangan :

X	= Skor Empiris
\bar{X}	= Nilai Rata-rata
X_t (Rerata Ideal)	$= \frac{1}{2}$ (skor maks ideal + skor min ideal)
sb_i (Simpangan baku ideal)	$= \frac{1}{6}$ (skor maks ideal - skor min ideal)
Skor maksimum ideal	= skor tertinggi
Skor minimum ideal	= skor terendah

Dalam penelitian ini modul dikatakan valid apabila hasil rata-rata penilaian validator minimal berada pada kategori baik.

2. Analisis Keefektifan Modul

Keefektifan modul dianalisis dari data tes hasil belajar (posttest), yakni digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa dalam mempelajari materi yang ada dalam modul. Data yang berasal dari posttest akan dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui nilai rata-rata kelas dan ketuntasan belajar. Adapun uji klasikal adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Kriteria ketuntasan tes hasil belajar (posttest) ditunjukkan pada tabel berikut ini (Widyoko, 2009)

Tabel 3. Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar	
Persentase (%)	Kategori
$p > 80$	Sangat Baik
$60 < p \leq 80$	Baik
$40 < p \leq 60$	Cukup
$20 < p \leq 40$	Kurang Baik
$p \leq 20$	Tidak Baik

Keterangan :

p = Ketuntasan tes hasil belajar

Modul dinyatakan efektif apabila minimal tingkat ketuntasan tes hasil belajar setelah menggunakan modul yang dicapai adalah kategori **baik**.

3. Analisis Kepraktisan Modul

Data kepraktisan modul diperoleh dari lembar angket respons siswa. Skala yang digunakan adalah skala 4 Likert, yang kemudian dihitung rerata kualitatifnya dan dikonversikan seperti tabel berikut.

Tabel 4. Konversi data kualitatif menjadi kriteria respon siswa		
Rumus skor konversi	Rentang Skor Validitas	Kriteria

$\bar{X} > \bar{X}_t + 1,8sb_i$	$> 3,4$	Sangat Baik
$\bar{X}_t + 0,6sb_i < \bar{X} \leq \bar{X}_t + 1,8sb_i$	$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$\bar{X}_t - 0,6sb_i < \bar{X} \leq \bar{X}_t + 0,6sb_i$	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup Baik
$\bar{X}_t - 1,8sb_i < \bar{X} \leq \bar{X}_t - 0,6sb_i$	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang Baik
$\bar{X} > \bar{X}_t - 1,8sb_i$	$\leq 1,6$	Tidak Baik

Sumber: (Widyoko, 2009)

Dalam penelitian ini modul dikatakan valid apabila hasil rata-rata penilaian validator minimal berada pada kategori baik.

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, langkah-langkah pengembangan modul logaritma berbasis pendekatan konstruktivisme dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Tahapan *Analysis*

Tahap *analysis* (analisis) dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, yang dipaparkan sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan

Keberadaan bahan ajar dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan guna mengatasi permasalahan yang terjadi disekolah terutama pada proses pembelajaran matematika. Pada tingkat SMK khususnya, butuh bahan ajar yang mampu mendukung kegiatan belajar baik untuk belajar secara klasikal di kelas maupun belajar secara mandiri. Hasil observasi, penyebaran angket dan wawancara guru matematika di SMK Permata Harapan Batam tersebut diperoleh informasi antara lain sebagai berikut: (a) Bahan ajar yang digunakan sekolah tidak memadai, disebabkan siswa tidak memiliki buku cetak, LKS maupun modul untuk pembelajaran matematika dikelas. (b) Perpustakaan sebagai sarana belajar siswa tidak beroperasi dengan sebagaimana mestinya, dikarenakan masih dalam tahap renovasi. (c) Siswa cenderung hanya mempelajari apa yang telah dijelaskan oleh guru saja, yakni dengan penjabaran materi-materi dan latihan soal saja sehingga siswa cenderung pasif dan tidak diajak untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. (d) Bahan ajar yang digunakan oleh guru untuk menjelaskan materi masih perlu diperbaiki dari segi isi maupun tampilannya. (e) Terdapat beberapa materi yang sulit dipahami oleh siswa, terutama materi logaritma. (f) Dari informasi selama observasi tersebut, bahwa diperlukannya sebuah bahan ajar guna membantu siswa untuk meningkatkan pembelajaran matematika, terutama pada materi pokok logaritma.

b. Analisis kurikulum

Kurikulum yang digunakan di kelas X Akuntansi SMK Permata Harapan adalah Kurikulum 2013 (K13). Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan kompetensi yang akan dikembangkan melalui bahan ajar. Materi yang dipilih dalam pengembangan bahan ajar modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa adalah materi logaritma, materi ini termasuk dalam Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) yang digunakan pada pelaksanaan UN. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi logaritma. Peneliti kemudian menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Tujuan dari langkah ini adalah agar perencanaan pengembangan modul dapat dilakukan dengan baik. Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar analisis kurikulum yang dibuat meliputi materi pokok, indikator, alokasi waktu yang direncanakan dan diimplementasikan dalam modul untuk pembelajaran.

c. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan mengidentifikasi karakter siswa yang akan menggunakan modul. Berdasarkan observasi selama kegiatan pembelajaran siswa kelas X Akuntansi memiliki kemampuan yang beragam dan sebagian besar memiliki motivasi belajar yang dapat dikatakan cukup tinggi. Namun dikarenakan terbatasnya bahan ajar sehingga proses pembelajaran menjadi tidak efektif. Oleh karena itu modul dirancang dengan kriteria seperti; menggunakan desain tampilan yang menarik bagi siswa, misalnya pilihan warna yang cerah, memunculkan gambar-gambar yang menarik guna meningkatkan motivasi belajar; materi yang disajikan dengan cara mengonstruksi pemahaman siswa; fitur modul dibuat untuk mengeksplor kemampuan siswa, seperti latihan soal; modul yang disusun tidak tergantung dengan buku maupun bahan ajar lain yang harus dimiliki oleh siswa. Berdasarkan analisis siswa tersebut, untuk memudahkan siswa kelas X Akuntansi dalam memahami konsep-konsep matematika, khususnya materi logaritma, maka digunakan pendekatan konstruktivisme.

2. Tahapan *Design*

Adapun tahap perancangan berupa:

- a. Penyusunan peta kebutuhan modul yang memuat gambaran keseluruhan isi materi berdasarkan kompetensi pada kurikulum yang digunakan.
- b. Penentuan kerangka modul yang meliputi penyusunan garis besar modul, sistematika penyusunan materi akan digunakan dalam pengembangan produk.
- c. Penentuan desain tampilan modul disesuaikan dengan pendekatan konstruktivisme yaitu membangun pemahaman siswa dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal dimana pembelajaran harus

dikemas menjadi proses “menganstruksi” bukan sekedar menerima pengetahuan.

- d. Pengumpulan referensi yang berkaitan dengan materi yang akan dikembangkan dalam modul.
- e. Penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

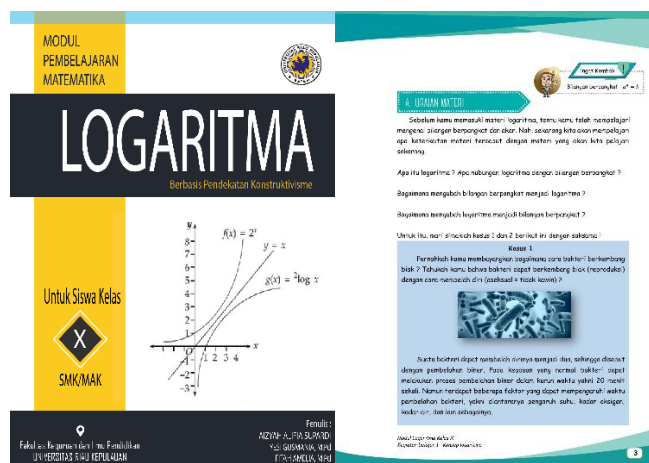
3. Tahapan *Development*

Setelah dilakukan perencanaan produk, langkah selanjutnya adalah pengembangan produk, antara lain:

- a. Penulisan draft modul

Penulisan draft modul disesuaikan dengan kerangka modul yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dengan memperhatikan spesifikasi sebagai berikut.

- 1) Berbentuk media cetak yang terdiri atas komponen halaman judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan belajar, soal evaluasi, kunci jawaban, dan daftar pustaka.



Gambar 2. Modul Logaritma Berbasis Konstruktivisme

- 2) Disusun dengan menerapkan lima elemen pendekatan konstruktivisme.
- 3) Ditampilkan dengan *layout* (tampilan) sesuai dengan desain tampilan modul yang telah ditentukan pada tahap desain. Selama proses penyusunan modul dosen pembimbing memberikan masukan-masukan, sehingga akhirnya modul tersebut dinyatakan siap untuk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.
- b. Memvalidasi modul kepada ahli materi dan ahli media
 Hasil evaluasi dari ahli materi dan ahli media selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kevalidan modul dan revisi yang perlu dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari ahli-ahli tersebut. Modul divalidasi oleh ahli materi Bu Iswari Senja, S.Si selaku guru pengampu matematika di sekolah SMK Permata Harapan dan Bu Nailul Himmi

selaku dosen matematika di Universitas Riau Kepulauan. Dan ahli media adalah bapak Yudhi Hanggara, M.Pd. Setelah dilakukan penilaian diperoleh rata-rata skor 3,59 dengan kategori sangat valid dari ahli materi dan rata-rata skor 3,68 dengan kategori sangat valid dari ahli media, sehingga dirata-ratakan diperoleh skor 3,64 berdasarkan tabel 2 termasuk kategori “**Sangat Valid**”

c. *Revisi awal modul*

Revisi awal modul dilakukan setelah modul dinilai kevalidannya oleh ahli materi dan ahli media. Adapun saran dan komentar perbaikan dari ahli materi dan ahli media yang berkaitan dengan kualitas modul yang dikembangkan, mulai dari cover, penggunaan bahasa, hingga isi modul.

4. Tahapan *Implementation*

Setelah mendapatkan modul yang valid dan layak, selanjutnya modul dicetak sebanyak jumlah siswa yang dibutuhkan dan kemudian diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Uji coba ini dilakukan dengan cara siswa kelas X Akuntansi SMK Permata Harapan Batam. menggunakan modul tersebut untuk mempelajari materi Logaritma. Uji coba produk dilakukan pada bulan Januari 2019 selama 4x pertemuan sebanyak 3 KD. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pengisian angket yang dilakukan oleh siswa yang telah menggunakan modul, dengan tujuan untuk mendapatkan beberapa data guna menilai aspek kepraktisan dan keefektifan modul serta evaluasi sebagai acuan revisi sehingga modul menjadi lebih baik.

5. Tahapan *Evaluation*

Kegiatan pada tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi apakah modul versi uji coba tersebut dapat digunakan sesuai dengan harapan praktis dan efektif dalam menunjang kualitas hasil belajar siswa pada materi Logaritma. Aspek efektivitas dilihat dari penilaian tes hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan modul. Dimana dari jumlah 23 siswa, terdapat 20 orang siswa tuntas dan 3 orang lainnya tidak tuntas. Dengan skor ketuntasan siswa menggunakan modul ini adalah 87%, sehingga modul dikatakan efektif dengan klasifikasi sangat baik. Selain itu pada tahap evaluasi dilakukan revisi akhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan masukan siswa yang diberikan selama tahap implementasi karena masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam modul logaritma tersebut. Adapun beberapa kekurangan dalam modul sehingga perlu direvisi, diantaranya:

- Memperbaiki salah pengetikan dari “ $^2\log 36$ ” menjadi “ $^3\log 36$ ”.
- Memperbaiki ketidaksesuaian contoh soal dengan pembahasannya.

Berdasarkan uraian yang telah diuraikan sebelumnya, langkah-langkah pengembangan modul Logaritma berbasis pendekatan konstruktivisme pada siswa kelas X Akuntansi SMK Permata Harapan Batam Tahun Pembelajaran 2018/2019 menggunakan lima tahap pengembangan ADDIE, menghasilkan dari aspek kevalidan termasuk dalam klasifikasi sangat baik dengan rata-rata skor

penilaian ahli materi sebesar 3,59 dan rata-rata skor penilaian modul oleh ahli media sebesar 3,68 pada rentang skor skala 4 sehingga didapat validasi dengan skor rata-rata 3,64 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dilihat dari aspek kepraktisan, modul tersebut dinyatakan praktis dengan skor rata-rata angket respons siswa yaitu 3,15 yang termasuk dalam klasifikasi baik. Sedangkan dari aspek keefektifan, modul tersebut dinyatakan efektif berdasarkan hasil *post-test* yang menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa adalah 87% yang termasuk dalam kategori sangat baik, yang memberikan arti bahwa modul layak untuk digunakan.

Modul yang valid sangat menunjang dalam proses pembelajaran logaritma berbasis pendekatan konstruktivisme, siswa sangat antusias dan mandiri untuk mempelajari konsep-konsep yang diberikan pada modul logaritma serta menjawab latihan-latihan yang diberikan. Siswa mendengarkan arahan yang diberikan guru, guru berperan sebagai fasilitator, membimbing siswa dan siswa berperan aktif dan mandiri dalam pembelajaran.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap modul logaritma berbasis pendekatan konstruktivisme pada siswa kelas X Akuntansi SMK Permata Harapan yang dikembangkan diperoleh nilai kevalidan dari ahli materi dan ahli media dengan skor rata-rata 3,64 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dilihat dari aspek kepraktisan, modul tersebut dinyatakan praktis dengan skor rata-rata angket respons siswa yaitu 3,15 yang termasuk dalam klasifikasi baik. Sedangkan dari aspek keefektifan, modul tersebut dinyatakan efektif berdasarkan hasil *post-test* yang menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa adalah 87% yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Saran yang peneliti sampaikan dari penelitian pengembangan ini adalah : (1) Modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi logaritma untuk siswa kelas X Akuntansi SMK Permata Harapan Batam dapat digunakan sebagai salah satu pilihan bahan ajar untuk siswa kelas X SMK. (2) Modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi logaritma dapat disempurnakan baik dari segi materi maupun desain tampilannya, jika memang hal tersebut bermanfaat dan menghasilkan produk yang lebih berkualitas. (3) Karena keterbatasan tempat uji coba, peneliti menyarankan untuk menguji coba modul secara luas di sekolah lain agar dapat diketahui kepraktisan dan keefektifan modul secara lebih luas.

E. Daftar Pustaka

Astika, F. F. (2014). *Pengembangan Modul Pada Materi Matriks Dengan Pendekatan PMRI Untuk Siswa Kelas X SMK*. Universitas Negeri

Yogyakarta.

Hasratuddin. (2012). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(2), 130–141.

<https://doi.org/10.15294/jpii.v4i2.4179>

Husna, A., & Himmi, N. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Pada Mata Kuliah Analisis Vektor Di Unrika. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 12–21.

<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i2.1270>

Peraturan Menteri Pendidikan dan Nasional. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 41(1).

Subakti. (2010). Paradigma Pembelajaran Sejarah Berbasis Konstruktivisme. *Journal Seri Pengetahuan Dan Pengajaran Sejarah*, 24(1), 38–70.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Yogyakarta: Alfabeta.

Surmilasari, N. (2012). *Pengembangan Lks Matematika Berbasis Perkalian Dua Matriks Di Kelas Xii Sma*. (November), 978–979.

Warso, A. W. D. D. (2016). *Pembuatan Buku, Modul, Diktat & Nilai Angka Kreditnya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Widyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.